

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L24: Entry 4 of 9

File: EPAB

Dec 3, 1993

PUB-NO: FR002691868A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2691868 A1

TITLE: Selective speech amplifier for telephone, or HF audio transducer for hearing-impaired user - has adjustable sound amplifier with high order high pass filter amplifying frequencies between 1500 and 4000 Hz

PUBN-DATE: December 3, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BORIS, FRADKIN

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FRADKIN BORIS

FR

APPL-NO: FR09206611

APPL-DATE: June 1, 1992

PRIORITY-DATA: FR09206611A (June 1, 1992)

US-CL-CURRENT: 381/312; 381/FOR.127

INT-CL (IPC): H04R 25/04; H03H 11/00; H04M 1/60

EUR-CL (EPC): H03F003/187; H04M001/60, H04M001/60 , H04R025/00

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>The sound amplifier has a 5th order high pass filter, with a coupling RC module (R1-C1) coupled to the second cell counterbalanced by a selective RC module (R2-C2). The circuit filters frequencies below 1500 Hz, producing a steep sloped response in the 1500 Hz region and amplification of frequencies between 1500 Hz and 4000 Hz. Adjustment can be made to the slope of the filtering response at 1500 Hz via a potentiometer (P1) and to the amplifier level by a second potentiometer (P2). ADVANTAGE - Improved amplification of speech for hard of hearing. Accounts for

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 691 868**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
⑫ N° d'enregistrement national : **92 06611**

⑬ Int Cl^s : H 04 R 25/04, H 03 H 11/00, H 04 M 1/60

⑭ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

⑮ Date de dépôt : 01.06.92.

⑯ Priorité :

⑰ Demandeur(s) : FRADKIN Boris — FR.

⑱ Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.12.93 Bulletin 93/48.

⑲ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑳ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

㉑ Inventeur(s) : FRADKIN Boris.

㉒ Titulaire(s) :

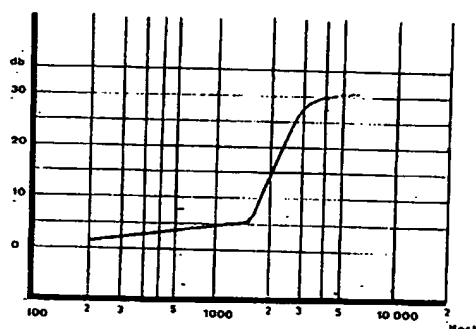
㉓ Mandataire :

㉔ **Amplificateur sélectif, principalement pour malentendants.**

㉕ L'invention concerne un amplificateur destiné à obtenir une meilleure compréhension de la parole par les malentendants. Cet amplificateur utilise une courbe de réponse favorisant les fréquences aléues entre 1500 et 4000 Hertz comme l'indique la fig. 1. La montée de cette courbe est très raide vers 2000 Hertz.

Cet amplificateur peut être utilisé dans des appareils destinés spécialement aux malentendants, tels que (exemples non limitatifs) téléphones, transmetteurs du son par HF ou infra-rouges; ou simplement par un couplage filaire sur des appareils domestiques.

L'énergie nécessaire à l'amplificateur objet de l'invention peut être emprunté à une pile incorporée. Il peut être avantageux de couper automatiquement par un interrupteur électronique commandé par la présence du son à transmettre, au par une tension dont la présence est liée à celle du son à transmettre.



FR 2 691 868 - A1



AMPLIFICATEUR SELECTIF,
PRINCIPALEMENT POUR MALENTENDANTS

Un grand nombre de personnes, particulièrement des personnes âgées, souffrent d'un manque de sensibilité de l'oreille ; le plus souvent ce manque de sensibilité n'affecte pas uniformément toutes les fréquences du registre sonore, mais principalement les 5 fréquences aiguës (par exemple au-delà de 3000 Hertz).

Par ailleurs, toute oreille a un "seuil douloureux" c'est-à-dire qu'au dessus d'une certaine intensité, la perception du son devient pénible, voire douloureuse. Souvent, chez les malentendants, ce seuil s'abaisse, de sorte que l'on peut 10 l'atteindre quand on amplifie le son pour compenser le manque de sensibilité de l'oreille.

Le seuil douloureux dépend également de la fréquence. Il varie beaucoup d'un sujet à l'autre et l'intensité sonore nécessaire pour l'atteindre est souvent plus faible aux fréquences moyennes 15 (500 à 2500 Hertz).

Enfin, pour comprendre la parole, la perception de toutes les fréquences n'est pas d'une importance égale. Les fréquences essentielles se situent dans un registre étroit, entre 1500 à 4000 Hertz environ.

20 La présente invention concerne un amplificateur-reproducteur (par exemple téléphonique) qui tient compte de ce qui précède et qui amplifie inégalement les différentes fréquences pour avantager la compréhension bien avant d'atteindre le seuil douloureux. Il est basé sur une étude serrée menée par l'inventeur concernant les 25 fréquences nécessaires et dont les résultats ont été exposés ci-dessus.

Il est courant d'amplifier un peu plus les fréquences aiguës que les fréquences graves pour améliorer la compréhension. Par exemple, le gabarit actuel que doivent satisfaire les téléphones 30 agréés en France par les PTT prévoit un relevé continu de l'ordre de 8 dB.

D'après la présente invention, la courbe en fréquence permettant la meilleure correction pour la majorité des malentendants a une allure reproduite figure 1. Une caractéristique essentielle est la 35 montée très rapide vers 2000 Hertz (par exemple 24-30 dB/octave ; en effet, les fréquences vers et au-delà de 2000 Hertz doivent être suramplifiées. Or, le contenu énergétique de la voix vers 1000-1500 Hertz est bien plus fort qu'aux autres fréquences élevées, de sorte que si l'amplification englobait ces fréquences, 40 même partiellement, on risquerait d'arriver au seuil douloureux bien avant d'atteindre un niveau sonore suffisant pour la compréhension.

Il est important que l'utilisateur puisse régler, à sa guise :

- 1 - le relevé du spectre aigu commençant vers 2000 Hertz
- 2 - l'intensité sonore arrivant à son oreille

afin de les adapter pour la meilleure compensation de sa
5 déficience auditive.

La figure 2 représente, à titre d'exemple non limitatif, un schéma d'un amplificateur conforme à l'invention. Bien entendu, il est possible de réaliser l'invention avec d'autres amplificateurs. Il est également possible d'utiliser des écouteurs dont l'efficacité
10 varie avec la fréquence et de réaliser au moins une partie du relevé des aigus par ce moyen.

L'amplificateur de la figure 2 contient un filtre passe-haut du 5e ordre ; le premier amplificateur opérationnel contient un filtre Butterworth-Fjällbrant du 3e ordre. En plus, une cellule RC (R1-
15 C1) est utilisée pour le couplage du second amplificateur opérationnel et enfin la contre-réaction de ce amplificateur contient une cellule sélective RC due à R2-C2.

Bien entendu, il est possible de réaliser l'invention par des filtres différents, par exemple des filtres à capacité commutée
20 et/ou utilisant des circuits intégrés "filtres".

Le taux de contre-réaction, et donc le relevé des aigus, est ajusté par le potentiomètre P1 (accessible à l'utilisateur). Une amplification peu sélective (R3-C3) contourne le filtre ; la proportion entre la voie filtrée et celle-ci est réglée par P1.
25 L'amplification globale est ajustée, dans les mêmes conditions, par P2.

L'amélioration de l'audition due à l'invention est souvent meilleure que celle produite par une prothèse auditive conventionnelle. C'est donc un des buts de l'invention d'utiliser
30 une courbe de transmission analogue à celle de la figure 1, aussi, dans les prothèses auditives.

C'est également un but de l'invention d'incorporer une courbe de transmission analogue à celle de la Fig. 1 dans d'autres aides auditives utilisées par les malentendants : il est courant, par
35 exemple, de transmettre par HF, par rayonnement infra-rouge modulé, ou simplement par un fil, le son d'appareils domestiques (comme téléviseurs, chaînes HiFi, etc...) à un casque amplifié porté par le malentendant. D'après l'invention, on peut utiliser dans ces appareils, par exemple un amplificateur analogue à celui
40 de la Fig. 2. Il est alors avantageux de mettre à la disposition de l'utilisateur un inverseur "parole/musique" qui, dans la position "musique" rétablit la transmission des fréquences graves, que l'on atténue comme expliqué ci-dessus, dans la position "parole".

L'invention a été décrite utilisant un combiné téléphonique conventionnel. Il est possible de l'appliquer à un système téléphonique amplifié avec haut-parleur (téléphone appelé "mains libres"). Du fait de l'amplification importante nécessaire, on
5 peut alors être gêné par un effet Larsen dû au fait que le microphone entend le haut-parleur. En plus des moyens habituels pour lutter contre cet effet, on peut utiliser tout ou partie des moyens suivants :

- 1- utiliser un microphone très directif (genre microphone "canon")
- 10 2 - compenser avec plus de soin qu'habituellement la réinjection du son micro dans la voie haut-parleur.

L'amplificateur décrit ci-dessus consomme une puissance électrique qui peut atteindre plusieurs dixièmes de Watts, et on peut l'emprunter à une pile contenue dans l'appareil et non au réseau
15 téléphonique.

Il est courant de couper le courant fourni par cette pile par un interrupteur couplé à celui qui est manoeuvré en raccrochant le combiné téléphonique. Ce système est souvent difficile, voire impossible à mettre en oeuvre, par exemple quand on peut ajouter
20 l'amplificateur objet de l'invention à un téléphone existant.

C'est donc un but de l'invention que de réaliser une coupure automatique entièrement électronique de la pile quand on "raccroche" le téléphone.

On utilise pour cela un transistor, de préférence un transistor à effet de champ. Quand un téléphone est à l'état "décroché", la
25 ligne PTT fournit une tension positive de plusieurs Volts que l'on peut prélever en de nombreux points à l'intérieur du téléphone. On se sert de cette tension pour que ce transistor se comporte comme un interrupteur fermé quand le téléphone est "décroché", et ouvert
30 quand le téléphone est "raccroché". La figure 3 est un exemple non limitatif où Zn10 est l'un des points positifs décrit ci-dessus.

REVENDEICATIONS

- 1) Amplificateur destiné à améliorer la compréhension de la parole par les malentendants en amplifiant les fréquences élevées (2-3000 hertz) beaucoup plus que les autres fréquences ; cette suramplification peut être réalisée par un
5 filtre passe-haut à plusieurs étages shunté partiellement par une cellule apériodique pour doser son action. Ce système fait partie, ou est branché sur un téléphone ou un autre appareil domestique transmettant le son; il est caractérisé en ce qu'il se compose d'un premier amplificateur
10 opérationnel IC1 (Fig.2) contenant un filtre passe-haut du troisième ordre et suivi d'une cellule passe-haut Col/Rel. Une cellule peu sélective Co3/Re3 contourne cet amplificateur opérationnel et le potentiomètre P1 qui règle le taux de contre-réaction, ajuste donc le rapport passe-tout/passe-haut de cette transmission. Cet ensemble est
15 couplé par un potentiomètre P2 qui règle le niveau d'amplification général, à un second amplificateur opérationnel IC2 lui-même doté d'une cellule passe-haut Re2/Co2. Tous ces éléments constituent un filtre
20 amplificateur du 5^{ème} ordre relevant le spectre au dessus d'une fréquence charnière de 2000 Hertz en vue d'obtenir une courbe de réponse en fréquence analogue à celle de la Fig.1 (relevé de l'ordre de 25-30 db par octave).
- 2) Amplificateur selon la revendication 1, particulièrement
25 destiné à une transmission téléphonique, caractérisé par l'utilisation d'un haut-parleur pour la reproduction du son dans lequel l'effet LARSEN est combattu par des moyens accrus: utilisation d'un microphone très directif dirigé loin
30 du haut-parleur et/ou compensation de la modulation issue du microphone dans la voie haut-parleur au moyen d'un pont sophistiqué.
- 3) Amplificateur selon la revendication 1, particulièrement
35 destiné à une transmission téléphonique, caractérisé en ce que l'amplificateur est alimenté par une pile; cette pile étant branchée ou débranchée automatiquement par un transistor à effet de champ dont le gate est commandé par une tension issue de la ligne téléphonique (cette tension
40 n'arrive que quand le combiné est "décroché") et dont les autres électrodes sont reliées respectivement à la pile et au point de branchement de cette pile (Fig.3). Ce transistor se comporte donc comme un interrupteur commandé par l'arrivée d'une tension de ligne téléphonique.
- 4) Prothèse auditive caractérisée par ce qu'elle contient un amplificateur selon revendication 1.
- 45 5) Casque amplifié pour transmission domestique du son, caractérisé par ce qu'il contient un amplificateur selon revendication 1.

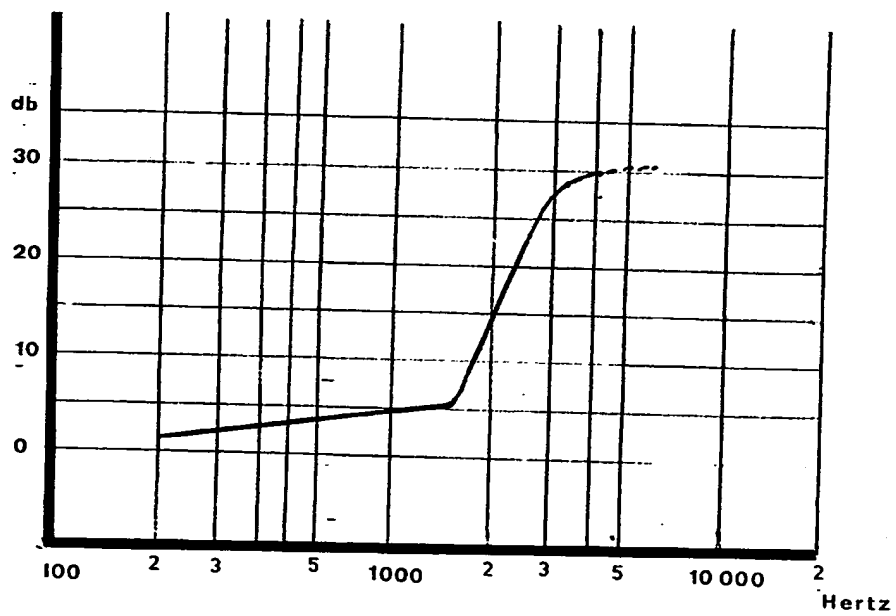
$\frac{1}{3}$ 

Fig. 1

2/3

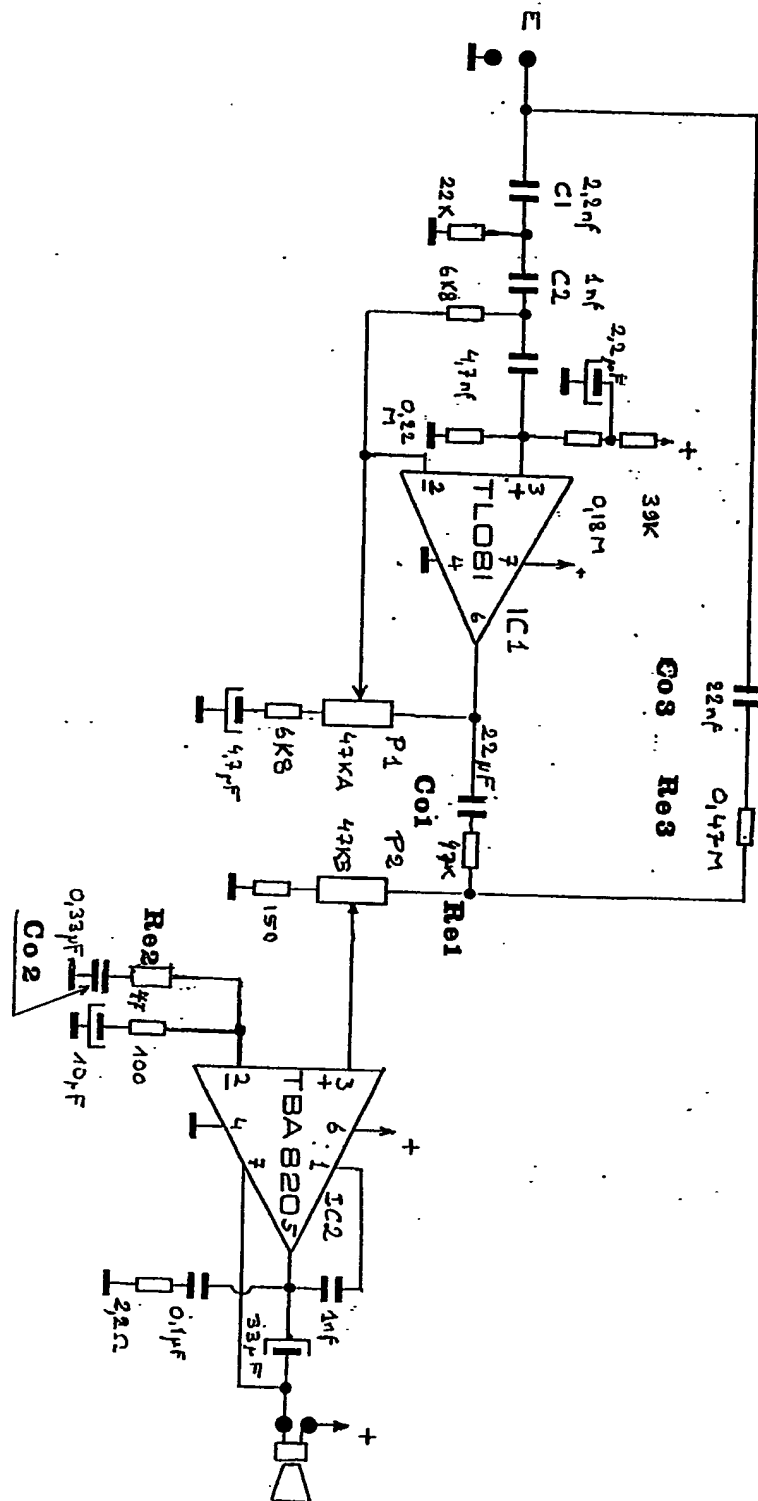


FIG. 2

3/3

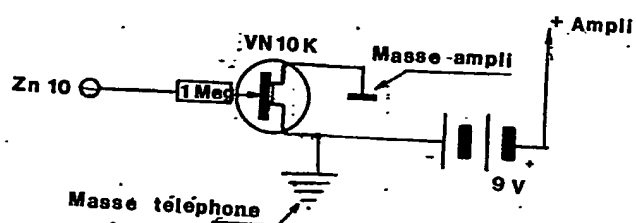


Fig.3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
 - ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - ☐ FADED TEXT OR DRAWING
 - ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
 - ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
 - ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
 - ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
 - ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
 - ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
 - ☐ OTHER: _____
-

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.